Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica Rai

La storia

Serie di articoli, pubblicati in più numeri di Elettronica e Telecomunicazioni, trattano e approfondiscono una singola tematica. Lo scopo dell'iniziativa LeMiniSerie è di raccogliere tali articoli, con una veste tipografica unitaria che ne faciliti la consultazione e apportando correzioni e aggiornamenti ritenuti opportuni.

La sesta raccolta è costituita da due parti che comprendono sei articoli pubblicati, a partire dal 1965, per offrire una panoramica sulle attività di ricerca e sperimentazione sviluppate in Rai ed in particolare presso il Centro Ricerche Rai. Questa prima parte è comprende due articoli pubblicati nel 2009, in occasione degli 80 anni dai primi esperimenti di televisione in Italia.

LeMiniSerie sono una iniziativa del
Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica della
www.crit.rai.it

In copertina:
Prime dimostrazioni del formato HDTV nel 1986: riprese a Torino, presso il Centro Ricerche Rai.

Ho ritenuto opportuno riproporre, come premessa a questa raccolta in due parti che comprende gli articoli pubblicati da Elettronica e Telecomunicazioni a partire dal 1965 sul Centro Ricerche Rai, il testo aggiornato dell'editoriale con cui aprivo, cinqua anni fa, il numero del dicembre 2006 di Elettronica e Telecomunicazioni.

"Cinquant'anni spesi bene*: questo potrebbe essere il titolo di un ipotetico articolo in cui venisse illustrata l'ampia gamma di risultati conseguiti in altrettanti anni di attività del Centro Ricerche Rai (attualmente Centro Ricerche ed Innovazione Tecnologica). E' ricorso infatti quest'anno il 50° anniversario della sua inaugurazione avvenuta il 2 febbraio 1961.*

Erano anni di intenso sviluppo industriale: la maggior parte dei paesi europei aveva ormai superato la fase di ricostruzione e risanamento dalle conseguenze della guerra; l'Italia stava lentamente acquisendo una posizione di rilievo nel contesto internazionale e si cominciava timidamente a parlare di "miracolo economico". Le telecomunicazioni giocavano un ruolo di eccellenza nel fungere da fattore di sviluppo e la RAI, Concessionaria del servizio pubblico di radiodiffusione, era impegnata nel grande sforzo tecnologico di ammodernare e potenziare le sue reti. Le problematiche relative allo sviluppo ed alla messa a punto degli impianti erano quanto mai sfidanti; l'industria nazionale di settore era alle prime armi, le tecniche di misura e di manutenzione a livello pionieristico, la stabilità e l'affidabilità degli apparati precaria.

Le conoscenze dei fenomeni radioelettrici che stavano alla base del sistema radiotelevisivo richiedevano il supporto di personale altamente specializzato nel campo specifico della radiodiffusione e pertanto i vertici aziendali avevano sentito la necessità di convertire, attraverso una complessa evoluzione, il proprio Laboratorio (costituito a Torino dall'EIAR nel 1930), ove già operavano tecnici di alto livello professionale, in un moderno centro di ricerca e sperimentazione. Da allora i principali processi di innovazione che hanno coinvolti ricerca e industria professionale e "consumer"

esercitando una funzione traente e pilota per i nuovi prodotti e servizi: tutto ciò, in particolare, attraverso la partecipazione a progetti internazionali finanziati. to il sistema radiotelevisivo hanno visto il Centro in prima linea: la sperimentazione che ha portato alla scelta in Italia del sistema di TV a colori, la TV satellitare, il Televideo, la digitalizzazione dell'audio e del video, la TV ad Alta Definizione; il tutto attraverso un ventaglio di attività svolte nel quadro dei propri compiti istituzionali: la ricerca sulle nuove tecnologie applicate alla produzione, trasmissione e diffusione radiotelevisiva e multimediale; la presenza attiva nelle sedi internazionali ove sono trattate le tematiche relative all'evoluzione tecnologica, in base alle quali vengono effettuate le grandi scelte di politica industriale; il collegamento preferenziale con Enti di ricerca e industria professionale e "consumer" esercitando una funzione traente e pilota per i nuovi prodotti e servizi: tutto ciò, in particolare, attraverso la partecipazione a progetti internazionali finanziati.

A testimonianza della considerazione internazionale guadagnata sul campo dai suoi ricercatori sono stati tributati nel corso degli anni importanti riconoscimenti. I contributi nel campo dello sviluppo delle tecnologie e della attività di standardizzazione relative ai sistemi di codifica e trasmissione, per la televisione a definizione standard e per l'alta definizione, sono stati premiati, ad esempio, nel 1991, con la Montreux Achievement Golden Medal e, nel 1994, con l'IBC John Tucker Award e, nel 2006, in occasione dell'Innovation Judges Award,. Ultimi riconoscimenti, in ordine di tempo, nel 2010 e nel 2011, il Premio sulla convergenza nell'ICMT (Information, Communication & Media Technology) è promosso da Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici nell'ambito del Premio Imprese per l' Innovazione di Confindustria. Le linee guida che hanno finora ispirato l'attività del Centro trovano oggi ulteriori motivazioni nel contesto di una rivoluzione tecnologica che non accenna a rallentare."

La parte I comprende due articoli pubblicati nel 2009. Nel 1929, 80 anni prima, era stato effettuato a Milano il primo esperimento in Italia di televisione e successivamente era stato realizzato a Torino il "visorium", il primo impianto italiano di ripresa, trasmissione e ricezione televisiva. Il primo articolo illustra le attività di ricerca nel corso degli 80 anni, mentre il secondo è basato su quanto pubblicato relativamente alla televisione negli anni '30 sul Radiorario, successivamente divenuto Radiocorriere.

La parte II riproduce due articoli molto dettagliati pubblicati rispettivamente nel 1965 su "Il Laboratorio Ricerche della Rai" e nel 1976 su "Il Centro Ricerche della Rai".

Gianfranco Barbieri

(Direttore di Elettronica e Telecomunicazioni)

Torino, novembre 2011

Indice della Parte I

Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica Rai
La Storia

Indice della Parte II

Da Laboratorio a Centro Ricerche Rai

Il Centro Ricerche Rai
Ottanta anni di innovazione tecnologica

Testo e immagini dell'articolo di Gianfranco **Barbieri** e Alberto **Morello** pubblicato del numero 3, dicembre 2009, di Elettronica e Telecomunicazioni.

Sommario
L'attività di innovazione tecnologica svolta dalla Rai ha radici lontane. I primi esperimenti italiani di trasmissione televisiva hanno luogo nel 1929, dapprima a Milano e, in seguito, a Torino ove un gruppo di tecnici dell'EIAR mette a punto il primo impianto di ripresa, trasmissione e ricezione riproducendo gli esperimenti di trasmissione dell'immagine compiuti in quegli anni dall'inglese John Logie Baird.
I locali ove si effettuano gli esperimenti sono quelli dello storico "Laboratorio" di Via Arsenale 21 ed i tecnici costituiscono il primo nucleo di quello che diverrà in seguito il "Laboratorio Ricerche RAI" ed infine il "Centro Ricerche ed Innovazione Tecnologica Rai".
Da allora l'evoluzione dei Sistemi di Radiodiffusione è stata costante, lenta e graduale nelle prime fasi, sempre più vertiginosa negli ultimi anni quando la convergenza delle tecnologie ha abbattuto i confini storici tra Radiodiffusione e Telecomunicazioni.
Il Centro Ricerche Rai non è mancato a nessuno degli appuntamenti con tale evoluzione: ha partecipato attivamente con proposte e verifiche sperimentali a tutte le grandi tappe che hanno contrassegnato il percorso verso la moderna Radiodiffusione: dalla TV a colori alla TV e radio digitale, passando attraverso la diffusione via satellite, le fibre ottiche, la telematica. I suoi ingegneri hanno conseguito importanti riconoscimenti internazionali.
Sintetizzare ottant'anni di attività del Centro non è impresa semplice. Il presente articolo tenta di tratteggiare quelle che sono state le tappe più significative della sua storia evidenziandone le finalità e le scelte di strategia industriale.

1. Gli inizi

Fin dalle loro origini le società di radiodiffusione hanno avuto due anime, quella della ideazione e realizzazione dei programmi e quella della gestione dei mezzi tecnici (per la produzione dei programmi e per la loro messa in onda).

Le problematiche tecnologiche esistenti negli anni pionieristici della radiofonia e della televisione erano altrettanto sfidanti di quelle odierne; l'industria di settore era alle prime armi, la stabilità e l'affidabilità degli apparati precaria, le tecniche di misura e di manutenzione in fase di sviluppo. Le conoscenze dei fenomeni radioelettrici che stavano alla base del sistema radiotelevisivo erano molto diverse da quelle del mondo delle comunicazioni telefoniche e richiedevano il supporto di personale tecnico altamente specializzato nel campo specifico della radiodiffusione.

Per affrontare una innovazione tecnologica che si faceva sempre più incalzante nel corso degli anni, le maggiori Aziende Radiotelevisive europee, fra cui la Rai, sentirono l'esigenza di dotarsi di proprie strutture preposte alle attività di ricerca e sperimentazione tecnica.

Ricostruire la storia del Centro Ricerche Rai prima degli anni '60 non è semplice, e bisogna spesso basarsi sui ricordi dei primi ricercatori. A partire dal 1930 l'E.I.A.R., derivata dall'U.R.I., attiva dal 1924, può già contare sulla presenza a Torino, in Via Arsenale 19, su un Laboratorio Ricerche forte di una cinquantina di persone scelte tra i migliori tecnici dell'azienda.

Per la verità, fin dal 1929 alcuni tecnici dell'E.I.A.R., avevano condotto, uno dei primi esperimenti italiani di televisione o come si sarebbe detto allora, di teletrasmissione; l'attività, iniziata in un primo tempo negli studi radiofonici di Milano, era proseguita, sul finire di quello stesso anno, a Torino con la realizzazione del il primo impianto italiano di ripresa, trasmissione e ricezione televisiva. In pratica venivano effettuati gli stessi esperimenti di trasmissione dell'immagine compiuti in quegli anni dall'inglese John Logie Baird.

Negli anni 50 il numero delle persone impiegate al Centro cresce fino a circa 80 unità. La sua denominazione è "Laboratorio e Officina" ed è articolato in un un'area di ricerca allora denominata "Laboratorio Esperienze" e in un'area più orientata a fungere da supporto ad altri settori aziendali denominata "Laboratorio Collaudi".

Il "Laboratorio Esperienze" opera su macro aree tematiche , fra cui Audio e Filodiffusione, Trasmettitori FM, Video, Mixer e Telecamere, Settore Antenne.

Il "Laboratorio Collaudi" è suddiviso in Officina, Laboratorio Fotografico, Collaudi.

Nel 1960 viene inaugurata una nuova sede nel più moderno edificio di Corso Giambone 68, con il nome di "Laboratori Ricerche", in grado di ospitare più di 150 ricercatori. Attraverso una complessa evoluzione la suddetta struttura diviene infine un Centro di Ricerca che ha accompagnato fino ai giorni nostri i cambiamenti tecnologici della televisione italiana.

1958 - Cinquanta anni fa venivano poste le fondamenta del nuovo "laboratorio ricerche", attuale sede del Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica.

VERRA' INAUGURATO DOMANI INSIEME AL COMPLESSO ELETTRONICO

Alla RAI-TV il più moderno «laboratorio ricerche» d'Europa

Torino, 1

Il nuovo « Laboratorio ricerche » della RAI, che verrà inaugurato domani a Torino, insieme al complesso elettronico destinato al servizio amministrativo, di cui abbiamo già parlato nella nostra edizione di ieri, è l'unica istituzione del genere esistente in Italia, una delle migliori e più attrezzate d'Europa e del mondo.

2 feb. 1961- Il Giornale del Mattino.

Il nuovo laboratorio di ricerche inaugurato alla RAI di Torino

Si tratta del più grandioso e moderno complesso europeo

TORINO, febbraio — Insieme al complesso elettronico destinato al servizio amministrativo e del quale abbiamo già dato notizia, è stato inaugurato giovedì 2 febbraio a Torino un nuovo « laboratorio ricerche » della RAI-TV, il quale è l'unica istituzione del genere esistente in Italia, una delle migliori e più attrezzate d'Europa e del mondo.

Fra gli organismi radiotelevisivi delle varie nazioni, la RAI con i suoi 1003 impianti trasmittenti radiofonici e le 434 trasmittenti TV, occupa un posto di altissimo livello per il tipo « di modulo » usato, sono pressochè insensibili alla maggior parte dei disturbi di origine naturale o derivanti dalle umane attività (industrie, veicoli, ecc.), cosicchè le trasmissioni della Radio italiana risultano ovunque tecnicamente perfette. Anche questa è stata un'opera degli specialisti della RAI-TV.

Problemi

L'avvento della televisione ed il suo rapido propagarsi hanno creato nuovi e più spinosi problemi per il laboratorio ricerche. Si trattava ... mole di lavoro. L'ultimo grido in fatto di trasmissioni radiofoniche, infine, la « stereofonia », cioè i suoni in rilievo nello spazio, hanno dato l'avvio a nuove branche di studi e di ricerche.

Di fronte a questa rivoluzione permanente, la Radiotelevisione italiana ha dovuto allargare il suo Centro di ricerche, già esistente nella ormai famosa via Arsenale. Ora i 150 tecnici che vi lavorano, possono sviluppare con la massima larghezza di mezzi tutta la loro opera. Il nuovo laboratorio è sorto in corso Giambone, alla periferia

6 feb. 1961- Il Popolo.

1961 - i titoli dei giornali che riportano la notiza dell'inaugurazione della nuova sede del laboratorio ricerche.

2. La missione del Centro Ricerche Rai

Il Centro Ricerche della Rai è il principale complesso di laboratori, oggi operante in Italia nel campo della radiodiffusione, dotato delle professionalità specifiche e delle attrezzature necessarie per presidiare l'aggiornamento, lo sviluppo ed il mantenimento del know-how tecnologico: il tutto finalizzato a supportare gli organi decisionali dell'azienda nelle scelte di indirizzo tecnologico e nelle relative strategie, fornendo elementi di orientamento e verifica sulle migliori soluzioni tecniche in relazione alle prospettive di mercato (business, competizione, servizi). Le risorse del Centro sono impiegate, in funzione delle esigenze, a supporto delle Ingegnerie dei vari settori aziendali su progetti ad elevato contenuto tecnologico oppure sui progetti di ricerca, finanziati da enti nazionali e internazionali e dall'industria. La sua organizzazione per aree di specializzazione consente di coprire pressoché tutto lo spettro di problematiche tecniche connesse con i vari segmenti del sistema radiotelevisivo.

Il perseguimento degli obiettivi suddetti passa attraverso l'individuazione di una serie di compiti tra cui:

- la ricerca sulle nuove tecnologie e la progettazione, a livello di sistema, dei modelli tecnici innovativi applicati alla produzione, trasmissione e diffusione radiotelevisiva e multimediale;
- la presenza attiva nelle sedi internazionali ove sono definiti gli standard tecnici, in base ai quali vengono effettuate le grandi scelte di politica industriale;
- il collegamento preferenziale con Università, Enti di ricerca e industria professionale e "consumer" esercitando una funzione traente e pilota per i nuovi prodotti e servizi: tutto ciò, in particolare, attraverso la partecipazione a progetti internazionali finanziati.
- la collaborazione nella formazione tecnica della risorse umane aziendali.

I quattro indirizzi di attività suddetti sono strettamente correlati ed interdipendenti: la sperimentazione sulle nuove tecnologie e sui nuovi sistemi fornisce gli strumenti per una pianificazione strategica degli investimenti tecnici; dall'attività di ricerca e sperimentazione nei progetti finanziati derivano le conoscenze tecnologiche che consentono di partecipare ai lavori degli organismi internazionali. Per contro, il confronto con le realtà di altri paesi tecnologicamente avanzati favorisce l'acquisizione di ulteriore know-how, che viene trasferito in azienda attraverso corsi di formazione e seminari.

Acronimi e sigle

ADSL	Asymmetric digital subscriber line
AVC / H.264	Advanced Video Coding
BBC	British Broadcasting Corporation
CCIR / ITU-R	Comité consultatif international pour la radio
DAB	Digital Audio Broadcasting (www.worlddab.org)
DVB	Digital Video Broadcasting (www.dvb.org)
DVB-H	Digital Video Broadcast to Handheld
EIAR	Ente Italiano Audizioni Radiofoniche
HDTV	High-Definition Television
IBC	International Broadcasting Convention (www.ibc.org)
IRT	Institut für Rundfunktechnik GmbH (www.irt.de)
MAC	Multiplexed Analogue Components
MHP	Multimedia Home Platform (DVB-MHP)
MPEG	Moving Picture Experts Group (www.chiariglione.org/mpeg/)
MUSE	Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding
NGH	Next Generation Handheld
NHK	Nippon Hōsō Kyōkai
NTSC	National Television System(s) Committee
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
PAL	Phase Alternating Line
RDS	Radio Data System
RTVE	Corporación de Radio y Televisión Española, S.A.
SECAM	Séquentiel couleur à mémoire
SHV	Super High Vision
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers (www.smpte.org)
UER / EBU	Union Européenne de Radio-Télévision European Broadcasting Union (www.ebu.ch)
URI	Unione Radio Italiana
UHF, VHF	Ultra High Frequency, Very High Frequency
WARC	World Administrative Radio Conference

3. La storia della radiodiffusione attraverso il contributo del Centro Ricerche della Rai

Nell'adempimento dei suoi compiti istituzionali il Centro Ricerche si è trovato ad essere protagonista di quasi tutte le varie tappe attraverso le quali è passata l'evoluzione del sistema radiotelevisivo.

L'attività di sviluppo di apparati costituisce nei primi anni del sistema radiotelevisivo una componente rilevante delle iniziative del Centro, in un contesto storico in cui l'espansione degli impianti tecnici e le contestuali carenze dell'industria impongono il ricorso a risorse interne per fronteggiare le esigenze aziendali. Negli anni '30 sotto la spinta della politica autarchica del regime, il Laboratorio sviluppa e costruisce i trasmettitori radiofonici in Onda Media, mentre durante la seconda guerra mondiale produce trasmettitori di alta potenza aventi la funzione di disturbare la ricezione delle trasmissioni di Radio Londra; questi trasmettitori vengono installati in 5-6 località italiane.

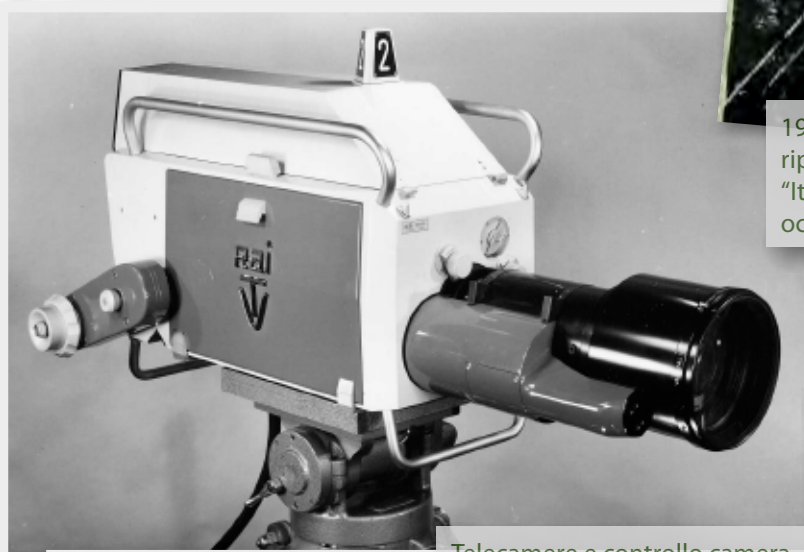
I primi anni del dopoguerra sono caratterizzati dalla ricostruzione della rete radiofonica in modulazione di frequenza, tuttavia già nel 1949 vengono messi sperimentalmente in funzione una apparecchiatura di ripresa televisiva ed un impianto trasmittente acquistati dalla General Electric; lo standard di scansione e trasmissione è ovviamente ancora quello statunitense a 525 righe, 30 immagini/secondo. Il segnale video ha una larghezza di banda di 4,5 MHz e viene irradiato nel Canale C da Torino Eremo, appartenente alla Banda II VHF che sarà in seguito assegnata alla radiofonia in Modulazione di Frequenza. In una serie di Conferenze Internazionali di Pianificazione che si concludono nel 1951 i paesi europei scelgono lo standard unificato a 625 righe e 25 immagini/secondo e la larghezza di banda del segnale viene portata a 5,5 Mhz; le installazioni della Rai vengono pertanto modificate per adattarle al nuovo standard e continuare la sperimentazione in vista dell'avvio di trasmissioni regolari, lanciate all'inizio del 1954. Nella Conferenza di Stoccolma del 1961 vengono pianificate le bande televisive europee VHF e UHF.

1955 - Recentemente la Radiotelevisione Italiana ha adottato una nuova immagine campione per le trasmissioni televisive.

1960 - Vista frontale di un'antenna UHF, realizzata con elementi radianti a fessura, studiata e realizzata dai Laboratori Ricerche della Rai in occasione della prossima entrata in funzione dei primi impianti destinati ad irradiare il secondo programma televisivo.

Gli apparati destinati all'esercizio, negli anni '60 vengono in gran parte progettati e sviluppati a livello prototipale all'interno del Centro e successivamente affidati all'industria manifatturiera nazionale per la realizzazione in serie.

Per molti anni il Centro hai sviluppato telecamere, monitori, apparati vari della catena di produzione e trasmissione. Nella seconda metà degli anni '50 il Centro è promotore del passaggio dall'elettronica basata sulle valvole a quella basata sui transistori. Un ricercatore in pensione ricorda una concitata telefonata da Cortina, durante le Olimpiadi Invernali, per i problemi di sensibilità alle basse temperature dei transistori al Germanio (problemi risolti con l'utilizzo di una coperta di lana per "riscaldare" l'apparato incriminato).

1955 - Installazione di una delle telecamere per la ripresa delle gare di salto dal nuovo trampolino "Italia" sorto a Zeul presso Cortina d'Ampezzo in occasione delle Olimpiadi della neve.

Telecamere e controllo camera progettati dal Centro Ricerche.

Negli stessi anni il Centro sviluppa uno dei primi ponti radio televisivi mobili in modulazione di frequenza, che diventerà uno dei cavalli di battaglia della sua produzione.

Nel 1956 il Centro "inventa" la Filodiffusione, che viene sviluppata fino al 1960 e quindi affidata all'industria nazionale per la produzione degli apparati.

Ponti radio: collaudo presso il Centro Ricerche.

1967 - Decodificatore per televisione a colori sistema PAL, realizzato dal Laboratorio Ricerche della Rai. E' ben visibile la linea di ritardo che è del tipo a ritardo esatto pretarato. In secondo piano appare un vettorscopio, strumento fondamentale nella televisione a colori.

1974 - Ponte radio doppio di tipo portatile, per riprese esterne TV anche a colori.

Il decennio successivo vede il Centro impegnato nell'attività internazionale volta alla definizione dello standard per la TV a colori. L'Europa presenta due sistemi (PAL e SECAM) in concorrenza tra loro, mirati ad introdurre sostanziali miglioramenti al NTSC già in vigore da anni negli Stati Uniti.

Gli esperimenti condotti presso il Centro Ricerche evidenziano una serie di vantaggi tecnici del PAL che, unitamente ad altre considerazioni di politica industriale, fanno optare per questo sistema da parte dell'Amministrazione Italiana. Nella riunione del CCIR di Oslo del 1966 l'Italia si pronuncia formalmente favorevole ad adottare il PAL.

Inizia per il Centro un impegnativo periodo di attività volte a supportare l'azienda nell'ingente sforzo di trasformazione tecnologica di tutti gli impianti per l'introduzione del servizio di TV a colori.

Con l'introduzione del colore l'esercizio degli impianti di produzione e di trasmissione si fa alquanto più critico e nasce l'esigenza di sofisticate procedure di manutenzione. I principali radiodiffusori lavorano da qualche tempo alla elaborazione di sistemi di misura per la rilevazione automatica delle distorsioni dei segnali nei vari punti critici di un impianto.

Con il contributo del Centro viene messo a punto e concordato a livello internazionale un insieme di forme d'onda che, inserite in determinati segmenti del segnale televisivo, permettono la rilevazione automatica dello stato di funzionamento dell'impianto e rendono agevole l'attuazione di procedimenti di manutenzione preventiva. Il sistema di misurazione suddetto è in funzione ancora oggi negli impianti analogici.

1975 - Immagine del monoscopio elettronico a colori Philips con scritta illustrativa.

1971 - I segnali impulsivi barra bianca e 20T utilizzati per le misure televisive.

Con il progredire delle tecnologie degli apparati professionali nascono nuove possibilità operative e ideati modelli produttivi sempre più sofisticati.

Le riprese televisive al seguito di gare ciclistiche esigono, ad esempio, la realizzazione di un vero e proprio studio mobile installato su motocicletta; i requisiti da soddisfare sono: leggerezza e maneggevolezza per un operatore di ripresa, impermeabilità agli agenti atmosferici, senza compromettere le funzioni di smaltimento delle elevate temperature che si creano durante i mesi estivi all'interno dell'impianto. Inoltre il segnale generato deve essere inviato ad un elicottero che funge da ripetitore verso un punto fisso di raccolta e inserimento nella rete dei collegamenti.

L'architettura di un sistema di riprese esterne, e, più in generale, di un complesso di impianti operanti in località geograficamente lontane, pone inoltre il serio problema della sincronizzazione delle sorgenti remote; presso il Centro è stato realizzato agli inizi degli anni '70 uno dei primi prototipi di "memoria di quadro" digitale , apparato in seguito sviluppato dall'industria ed ampiamente utilizzato in vari punti della catena di produzione.

1967 - Telecamera transistorizzata, progettata e costruita nel Laboratorio Ricerche della Rai, montata sul tetto di un'automobile. Le sue caratteristiche di limitato peso ed ingombro e di alimentazione mediante batteria di 24 volt con basso assorbimento (80 watt) consentono un suo largo impiego specialmente per le riprese esterne in movimento.

Gli anni ’70 sono caratterizzati dallo studio della TV satellitare con ricezione individuale da parte dell’utente, le cui tecnologie erano state collaudate nel decennio precedente, in condizioni alquanto pionieristiche, per i collegamenti televisivi professionali.

L’era delle comunicazioni TV via satellite ha infatti inizio il 18 novembre 1958 con il lancio del Discovery in orbita fortemente ellittica; questo satellite allorché si trovava in vista di una stazione trasmittente a terra, registrava, su nastro magnetico, le comunicazioni per poi ritrasmetterle alle stazioni riceventi al momento di sorvolare la loro zona di visibilità.

Dopo circa due anni, nell’agosto 1960, si ottengono le prime immagini televisive transoceaniche in diretta tramite il satellite passivo Echo I; si tratta di un semplice riflettore di forma sferica, con diametro di circa 30 metri, gonfiato in orbita e costituito da una pellicola di mylar spessa 0,13 mm, rivestita di alluminio depositato per evaporazione. I segnali elettromagnetici, emessi dall’antenna trasmittente da terra, colpivano il satellite e ne venivano riflesse verso l’antenna ricevente, all’altro capo dell’oceano, permettendo così di superare la curvatura del globo terrestre. Echo I ha ovviamente vita breve: a causa della perdita di gas e dell’ impatto con micrometeoriti, perde rapidamente la sua forma.

Il primo satellite a portare a bordo un ripetitore attivo è, invece, il Telstar I, lanciato il 10 luglio 1962, in un’orbita ellittica di media quota che permette lo scambio di programmi in diretta tra il nord America e l’Europa, anche se soltanto per la durata di 20 minuti per ogni orbita e in determinati orari della giornata. A causa della bassa quota del satellite, si rende necessario modificare il funzionamento delle antenne riceventi in modo da seguire il satellite nelle successive posizioni lungo la sua orbita da ovest ad est.

Con l’aumento della potenza dei vettori, si costruiscono e si lanciano i primi satelliti geostazionari, Sincom I, II e III che permettono ai telespettatori di tutto il mondo di seguire in diretta i giochi delle Olimpiadi di Tokio del 1964; le antenne paraboliche misurano 28 metri di diametro e l’illuminatore è annegato in elio liquido ad una temperatura prossima allo zero assoluto. In tali condizioni la ricezione avviene nei centri nazionali di ricezione via satellite, e i segnali TV vengono inviati all’utente tramite la rete terrestre convenzionale.

Con la Conferenza di Pianificazione del 1977 (WARC ’77) si stabiliscono definitivamente i parametri di sistema della diffusione diretta all’utente: antenne paraboliche con diametro inferiore al metro, banda di frequenza del segnale in ricezione a cavallo degli 11GHz. Il Centro contribuisce alla Conferenza fornendo i risultati delle sperimentazioni effettuate ed inizia un lungo periodo di collaborazione con l’industria nazionale per lo sviluppo degli impianti riceventi domestici.

La televisione satellitare costituisce un primo passo in direzione dell’apertura del sistema radiotelevisivo ad una classe di servizi di natura non convenzionale.

1977 - La futura radiotelevisione da satellite viene pianificata sulla base di coperture nazionali.

Un secondo evento è costituito dalla introduzione del Televideo; esso consiste, di fatto, nella inserzione sul segnale video analogico di un flusso di dati in formato digitale, recanti una quantità di informazioni testuali generalmente indipendenti dal programma principale: non siamo ancora alla TV interattiva, ma un primo passo in questa direzione è compiuto, anticipando l'esperienza della "navigazione" in Internet.

Anche in questo caso, come nella scelta del PAL, la sperimentazione condotta dal Centro contribuisce alla scelta dello standard "migliore" da parte dell'Amministrazione Italiana, come l'esperienza successiva ha ampiamente dimostrato. Meritano una citazione particolare altri servizi basati sul principio della trasmissione dati digitali su supporto analogico, ideati e sperimentati in quegli anni presso il Centro, che vedono la loro attuazione qualche anno dopo: il servizio RDS ed i servizi Televideo indirizzati ai non vedenti.

Nel campo della radiofonia, lo stesso periodo è testimone della ideazione e sviluppo dell'Isoradio, che ancora oggi è operativo su alcune autostrade italiane, e della stereofonia associata alla TV.

Gli anni '80 vedono affacciarsi sulla scena la codifica digitale del segnale televisivo.

Siamo ancora lontani dalla trasmissione di programmi digitali all'utente, tuttavia sta diventando urgente la conversione degli impianti professionali. Per gli impianti di generazione dei programmi, operare in digitale è un fattore di ottimizzazione dei costi di produzione (che si stanno facendo via via più pesanti) oltre che una questione di miglioramento qualitativo dei segnali.

L'esperienza acquisita negli anni precedenti sulla codifica digitale dei segnali audio consente fin dal 1970 agli ingegneri del Centro di operare negli organismi internazionali in cui si studiano le problematiche di codifica del segnale video.

1978 - pagina "Teletext" contenente le previsioni del tempo per la Gran Bretagna.

1985 - Radioricevitore provvisto di visore comandato dal sistema RADIODATA.

Agli inizi degli anni '80 l'UER, in cui è membro attivo la Rai, in collaborazione con la statunitense SMPTE propone lo standard mondiale conosciuto come Raccomandazione 601 (codifica numerica per gli studi televisivi). Si tratta di una codifica ad altissima velocità (centinaia di milioni di bit al secondo), che permette il trasferimento dei segnali tra apparati all'interno degli studi televisivi, ma non la loro trasmissione a distanza sulle reti geografiche di quell'epoca. Per convogliare i segnali video digitali sulle reti di trasmissione (ponti radio e satellite) la codifica digitale dovrà essere combinata con un concetto nuovo, la compressione, che muoverà i primi passi nel corso degli anni 80.

Negli stessi anni '80 si fa strada il concetto di TV a qualità migliorata. Il salto qualitativo introdotto dallo standard digitale per la produzione fa sorgere l'ambizione di sfruttare questa maggiore qualità per inviare anche all'utente un prodotto tecnicamente innovativo.

L'ambizione dei radiodiffusori si sposa con le istanze dell'industria consumer che vede avvicinarsi la data di scadenza dei brevetti su PAL e SECAM, e pertanto si apre un periodo di grande fermento nei laboratori europei alla ricerca di soluzioni tecnicamente praticabili.

La soluzione ideale, un ibrido di tecniche analogiche e digitali, sembra essere individuata quando l'UER propone il formato MAC; il concetto che sta alla base del suddetto formato è tratto da una applicazione realizzata presso il Centro Ricerche Rai, finalizzata alla trasmissione contemporanea di due segnali video su uno stesso ponte radio per far fronte ai momenti di sovraffollamento della rete dei collegamenti. Il sistema MAC, mai entrato in servizio in Italia, introduce un insieme di concetti estremamente innovativi e che avranno successo nella TV digitale: invia all'utente un "multiplex" flessibile di servizi video, audio e dati, il tutto sotto in controllo di un canale di "informazione sui servizi" che aiuta l'utente nella selezione.

L'industria giapponese contrattacca scatenando l'offensiva sul fronte della TV ad Alta Definizione.

Sulla TV ad Alta Definizione e sulle molteplici attività svolte dal Centro nella seconda metà degli anni '80 occorrerebbe scrivere un intero volume.

A partire dalle sperimentazioni del sistema giapponese MUSE che hanno consentito di acquisire tutte le conoscenze necessarie per impadronirsi della tecnologia alla partecipazione al progetto europeo Eureka 95 per approdare nel progetto finanziato Eureka 256 il Centro si trova sempre maggiormente coinvolto nei grandi eventi che hanno segnato una svolta nella concezione della nuova televisione per il terzo millennio.

Il progetto Eureka 256, nato dalla collaborazione tra il Centro Ricerche Rai e la spagnola RTVE, ha come partner industriale la Telettra che forte delle sue conoscenze in materia di codifica digitale, afferma la fattibilità di un sistema di trasmissione della HDTV totalmente digitale, e pertanto innovativo rispetto ai sistemi, europeo e giapponese, in ballottaggio.

1986 - Dimostrazioni al Centro Ricerche Rai di Televisione ad Alta Definizione (HDTV). Studio di ripresa..

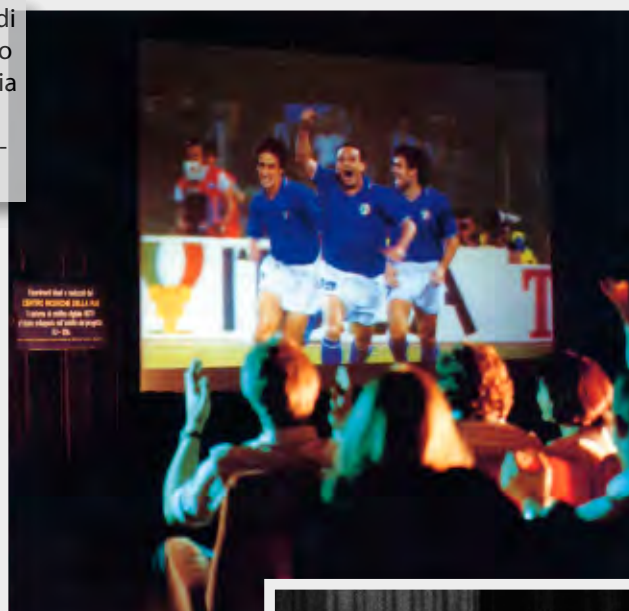
Presso il Centro Ricerche, Diretto da Rolando Salvadorini fino al 1989, viene creato un nuovo laboratorio dedicato alla codifica video, sotto la guida di Gianfranco Barbieri dove Marzio Barbero, Mario Stroppiana, Roberto Del Pero, Mario Muratori, Massimo Occhiena e Laurent Boch provvedono a ottimizzare gli algoritmi di codifica tramite simulazioni.

In parallelo vengono studiate le tecnologie disponibili per la trasmissione digitale via satellite nel Laboratorio guidato da Mario Cominetti, dove Alberto Morello e in seguito Michele Visintin ottimizzano le tecniche di modulazione e di codifica per la correzione degli errori, e si progetta la grande stazione mobile di up-link verso il satellite Olympus.

Sfidando lo scetticismo espresso dai principali attori dello scenario tecnologico mondiale, il progetto italo-spagnolo prende quota e si conclude con un grande successo quando, durante i Campionati Mondiali di calcio del 1990, per un mese intiero si compiono esperimenti di trasmissione dai vari campi di calcio e di ricezione in varie città italiane e spagnole.

Il Direttore del Centro Ricerche era in quell'anno Franco Angeli.

I risultati dell'iniziativa fanno prendere coscienza all'industria che è giunto il momento di voltare pagina e di passare alla TV digitale.

1990 - Ricezione via satellite delle partite di Italia '90, codificate in HDTV digitale presso il Centro Ricerche a Torino e a Palazzo Labia a Venezia; le postazioni di ricezione erano situate in sette città italiane e due spagnole.

1991 - The Montreux Achievement Gold Medal.
A Marzio Barbero per il contributo alla trasmissione numerica della TV, includendo l'HDTV, basata su tecniche DCT.

Per tutti gli anni '90 il Direttore del Centro è Gianfranco Barbieri.

1996 - Numero speciale sul DAB.

Con l'avvento della codifica digitale le tecniche di produzione dei programmi si evolvono perseguendo ambiziosi obiettivi di ottimizzazione dei costi. Maurizio Ardito responsabile del laboratorio Sistemi di Produzione viene nominato Presidente dell'EBU Production Technology Management Committee (PMC).

Agli inizi degli anni '90 nasce il DAB, sistema di radiofonia digitale basato su una modulazione altamente innovativa, il OFDM, in grado di resistere alle distorsioni dei canali diffusivi quali le riflessioni e le interferenze; dalla collaborazione tra il Centro Ricerche e le strutture aziendali che gestiscono la rete diffusiva nasce la prima rete sperimentale DAB in Valle d'Aosta. La sperimentazione è guidata da Margherita Ariaudo.

La storia che segue si intreccia con le vicende internazionali che hanno scandito la rivoluzione tecnologica della televisione digitale.

Le tecniche televisive numeriche si sono evolute a partire dalla standardizzazione del sistema MPEG-2, basato su algoritmi sostanzialmente simili a quelli utilizzati dal progetto Eureka 256 a Italia'90.

La nascita del consorzio DVB operante dapprima sul fronte europeo ed, in seguito, su base mondiale offre ad industria, gestori di servizi, università e centri di ricerca un efficiente forum su cui concentrare gli sforzi per lo sviluppo di un sistema completo ed articolato di standard tecnici che coprano l'intero spettro della radiodiffusione: terrestre, satellite, cavo, multimedia ed interattività.

IBC 1994 - John Tucker Award.
A Mario Cominetti (a sinistra) per l'importante contributo alla definizione degli standard per la trasmissione digitale di radio e televisione sui canali terrestri e satellitari. Il premio è consegnato da Stanley Baron.

Il Centro Ricerche è presente nel consorzio fin dalla sua costituzione e figura tra i primi firmatari del Memorandum of Understanding.

Mario Cominetti e Aberto Morello guidano in DVB lo sviluppo degli standard di prima e seconda generazione per la TV digitale via satellite.

Assieme a Raiway, il Centro ha svolto nel corso degli anni una estensiva sperimentazione in area di servizio per l'avvio dei servizi di TV digitale terrestre: dall'accensione del primo trasmettitore DTT da Torino Eremo nel 1998, alla pianificazione delle reti di diffusione, alla distribuzione negli impianti centralizzati, alla realizzazione dei programmi interattivi in tecnologia MHP (2002).

L'avvento della TV digitale fa compiere al sistema di radiodiffusione un deciso passo verso la convergenza con gli altri comparti del villaggio globale delle telecomunicazioni. Le opportunità di sviluppare l'offerta di una quantità di nuovi servizi multimediali ed interattivi impone alle aziende di radiodiffusione tutta una serie di scelte strategiche mirate all'innovazione del prodotto ed all'ottimizzazione delle risorse.

Per i broadcasters "storici", dotati di archivi ricchi di materiale audiovisivo (programmi sonori, televisivi, fotografie, films, testi) prodotto nel corso di mezzo secolo di attività, sorge l'esigenza di sviluppare nuovi sistemi di archivio che sfruttino le enormi potenzialità dell'informatica.

Oltre a garantire il restauro conservativo dei vecchi prodotti, i nuovi archivi devono agevolare un immediato reperimento del materiale archiviato tramite sofisticate ricerche su database informatici; inoltre testi, immagini e suoni devono essere pubblicabili con facilità sui nuovi media (telefoni cellulari, Internet, ADSL, WiFi) e costituire la base per gli approfondimenti multimediali della TV interattiva.

Il Centro Ricerche, nell'ultimo decennio, è stato profondamente impegnato, in collaborazione con le Teche e il settore ICT Rai, nella progettazione e sviluppo del sistema di teche informatizzate che la Rai sta installando nei punti chiave della produzione. Le strategie di "search and retrieval" del materiale sono tuttora in via di evoluzione nella ricerca di algoritmi sempre più sofisticati ed efficienti.

Gli anni 2000

Dall'inizio del 2000 diventa Direttore del Centro l'Ing. Alberto Morello. Gli anni 2000 si aprono con lo sviluppo del sistema DVB per la TV mobile, il DVB-H, messo in trasmissione da Torino Eremo e nel 2004.

Per le trasmissioni "gerarchiche" di HDTV e di DVB-H in occasione delle Olimpiadi Invernali di Torino il Centro Ricerche riceve la nomination al premio sull'innovazione tecnologica all'IBC di Amsterdam 2006.

2006 - HDTV e TV mobile in occasione delle Olimpiadi invernali a Torino.

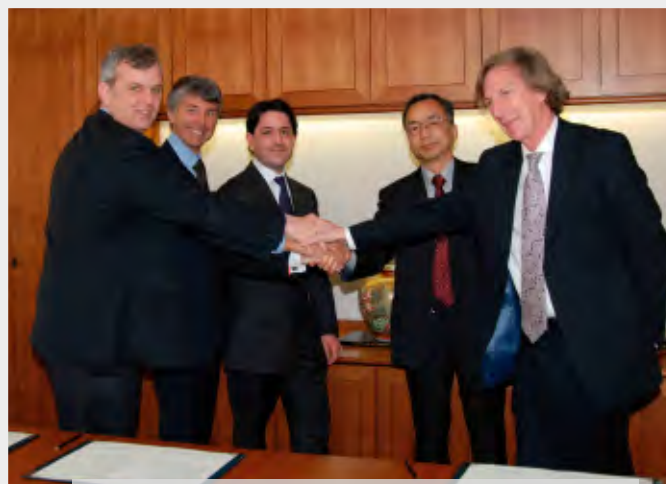
IBC 2006 - Innovation Judges' Award.
Da sinistra: Gino Alberico, Mario Stroppiana e Alberto Morello ricevono l'attestato da Michael Bunce.

Gli anni successivi sono caratterizzati dallo sviluppo dei sistemi DVB di seconda generazione e dall'affermazione dei sistema di codifica MPEG-4 AVC (H264) per l'alta definizione.

Apre l'elenco dei nuovi standard quello via satellite, DVB-S2, sotto la guida di Alberto Morello, che definisce l'architettura e il sistema di codifica per tutti gli altri sistemi della "famiglia": il DVB-T2, il C2, e per ultimo il sistema NGH che succederà al DVB-H.

Nel 2007 viene firmato un accordo di collaborazione fra i laboratori di BBC, IRT e Rai e quelli dell'NHK, per lo studio di sistemi televisivi oltre l'alta definizione: la SHV (16 volte più definita dell'HDTV), i frame-rate elevati per una migliore resa del movimento, e la televisione tri-dimensionale.

Il gruppo riceve il Technology Innovation Award all'IBC'2008 per le trasmissioni in diretta da Torino della SHV via satellite a 140 Mb/s e quelle in Fibra Ottica da Londra a 640 Mbit/s.

Sempre a fine 2008 iniziano le prime trasmissioni DVB-T2 da Torino Eremo, con 4 programmi HDTV in multiplex statistico a circa 36 Mbit/s su una sola frequenza terrestre.

Tokyo 2007 - Broadcast Technology Futures (BTF). Firma dell'accordo per la collaborazione fra i centri di ricarca. Da sinistra: Klaus Illgner (IRT), Alberto Morello (Rai), Huw Williams (BBC), Tanioka (NHK), Phil Laven (EBU).

Elettronica e telecomunicazioni

Rai Eri

Editoriale

Super Hi-Vision a IBC 2008
Riceve lo Special Award

DVB-T2
A Torino, il primo esperimento di diffusione in Italia

DVB-T2
la nuova piattaforma di diffusione
della TV digitale terrestre

IBC 2008 - Special Award.
Assegnato per la prima diffusione satellitare del segnale SHV (16 volte la definizione della HDTV) sviluppato dal gruppo BTF.

Ora la ricerca guarda sempre maggiormente alla convergenza fra broadcast e broadband, con la possibilità di complementare l'offerta delle reti digitali terrestri e satellitari con contenuti "on demand" provenienti attraverso l'Internet aperta. Inoltre il Web 2.0, le tecniche di analisi "semantica" dei contenuti aprono nuovi orizzonti alla ricerca, sia per la documentazione degli archivi radiotelevisivi, sia per la creazione di "guide elettroniche ai programmi" simili a motori di ricerca intelligenti, che aiutino sempre meglio l'utente nella scelta di contenuti nel mare dell'offerta "on demand".

L'evoluzione tecnologica diviene ogni giorno più sfidante ed impegnativa e le risorse necessarie per farvi fronte crescono con il crescere della complessità dei processi e del livello di specializzazione richiesto. Periodicamente i radiodiffusori europei riflettono sul destino dei proprii centri di ricerca, chiedendosi se sia possibile lasciare ai laboratori dell'industria l'onere dell'innovazione; la decisione è stata spesso per il mantenimento delle strutture (BBC, IRT, Rai), o per la costituzione di unità tecnologiche all'avanguardia da parte degli operatori emergenti (ad esempio quelli della TV a pagamento). Infatti la capacità di competere di una grande azienda nel settore dell'informazione e dell'intrattenimento è fortemente legata alla sua prontezza nell'adattarsi ai nuovi scenari tecnologici e alla sua capacità di erogare servizi innovativi e a valore aggiunto. In questo scenario centri di ricerca snelli, ma ad alto potenziale innovativo, possono avere il ruolo fondamentale di influenzare i nuovi standard tecnici, di gestire le sperimentazioni, di indirizzare le scelte strategiche e di provvedere a un rapido trasferimento delle competenze alle strutture operative, a tutto vantaggio della prontezza ed efficacia nell'avvio dei nuovi servizi.

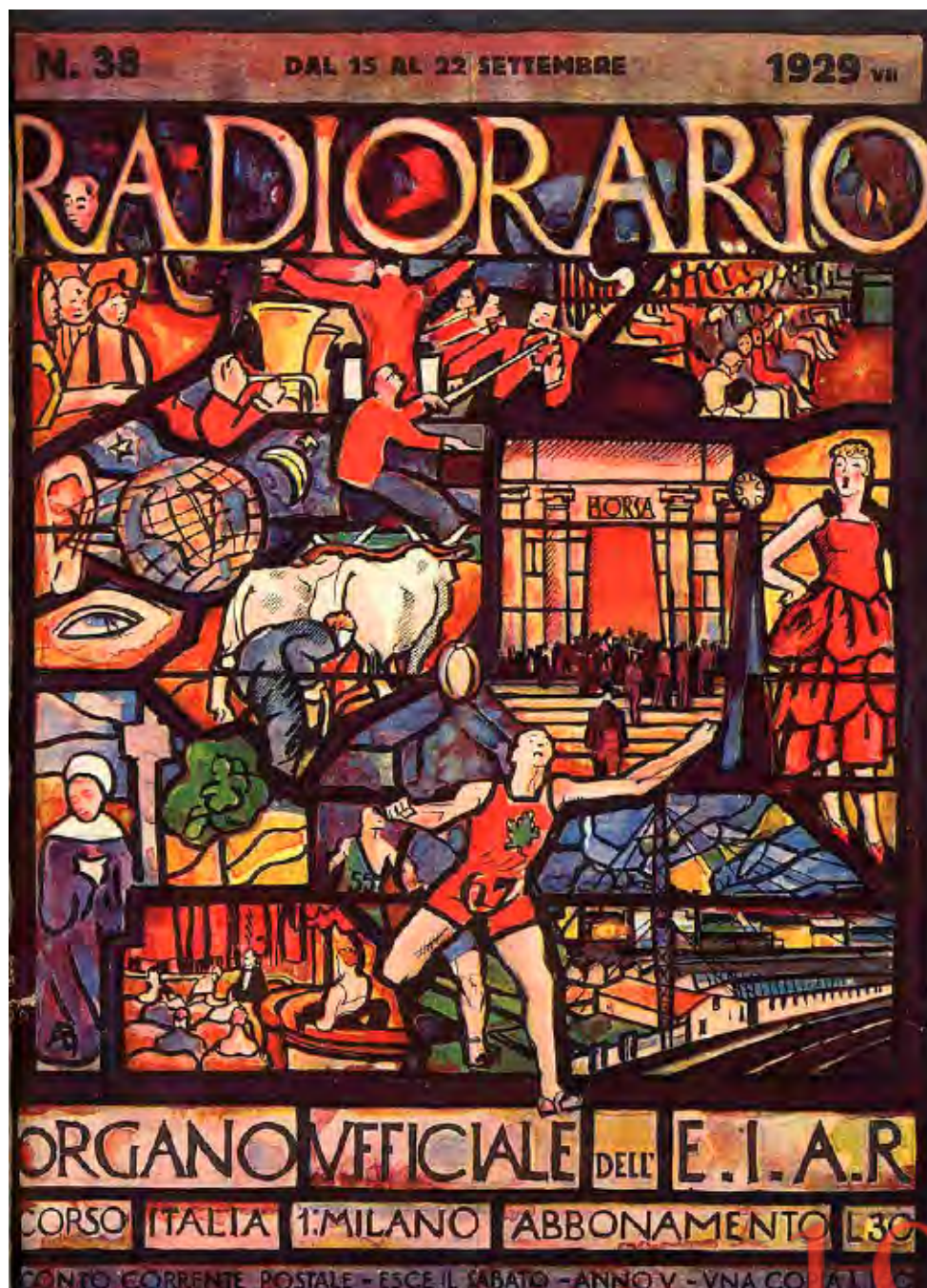
Gianfranco Barbieri

Gianfranco Barbieri è laureato in Ingegneria Elettronica al Politecnico di Torino. Dopo una prima esperienza presso l'Istituto Elettrotecnico Nazionale "G:Ferraris" di Torino e presso il Centro Studi e Ricerche FIAT, ha svolto la sua attività professionale presso il Centro Ricerche della Rai, di cui è stato Direttore fino al 1999. Si è occupato di innovazione tecnologica nel campo dei sistemi di radiodiffusione partecipando a vari progetti internazionali finanziati. In qualità di membro di Organismi Internazionali (ITU, EBU, ETSI, DVB) ha partecipato nel corso degli anni all'elaborazione della principale normativa in materia di evoluzione del sistema radiotelevisivo. Dal 2001 tiene corsi specialistici sulla radiodiffusione digitale presso il Politecnico di Torino.

Alberto Morello

Alberto Morello si è laureato in Ingegneria Elettronica al Politecnico di Torino nel 1982, e ha completato il Dottorato di Ricerca nel 1987. Assunto al Centro Ricerche Rai nel 1985, ne è diventato Direttore nel 1999. Ha operato come ricercatore sulle tecnologie avanzate di trasmissione digitale per la televisione e la radiofonia e ha partecipato a molti progetti finanziati dalla Comunità Europea e da Enti di Ricerca. E' autore di svariati articoli sulle più quotate riviste tecnologiche e scientifiche internazionali e contribuisce regolarmente a Conferenze sulla televisione digitale. In ambito al progetto DVB (Digital Video Broadcasting) è stato il presidente dei gruppi tecnici che hanno definito gli standard mondiali della televisione digitale via satellite e ha contribuito attivamente allo sviluppo dei sistemi digitali terrestri fissi e mobili. Dal 2008 è presidente del Comitato Tecnico dell'UER, l'Unione Europea dei Broadcaster pubblici.

Roma, 8 giugno 2010 - In occasione della celebrazione della Giornata dell'Innovazione, la Rai riceve il "Premio dei premi" al Quirinale, dal Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano. Il premio ICMT 2010 per la Convergenza Media Driven, premio istituito da Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici, è motivato per "l'approccio innovativo con cui viene affrontata la convergenza tra differenti tipologie di contenuto e per il contributo a un settore di rilevanza cruciale qual è quello dell'informazione". In particolare il premio è assegnato grazie allo sviluppo di Hyper Media News, la piattaforma Rai per l'aggregazione e pubblicazione multimodale di contenuti informativi, da parte del Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica tra il 2007 e il 2010 con la collaborazione della Direzione Rai Teche.

Roma, 14 giugno 2011 - Per il secondo anno consecutivo il Premio ICMT 2011 per la categoria "convergenza Media-driven" è stato assegnato alla Rai per il progetto "Rai+" ed è stato ritirato dal Direttore Generale, Dott.ssa Lorenza Lei.
Rai+ è stato scelto per l'elevata convergenza tra contenuti e piattaforme, realizzata contestualizzando il flusso di immagini, video e testi televisivi attraverso l'uso delle tecnologie tipiche del mondo internet e delle telecomunicazioni. Con Rai+ viene introdotto nella fruizione televisiva l'uso di nuovi terminali (tablet e smartphone) che rendono l'interattività molto più semplice e immediata anche nel ricorso ai futuri servizi evoluti. Il progetto, sviluppato dalla Direzione Strategie Tecnologiche con il Centro Ricerche Rai, si configura come un servizio attraverso cui l'utente può approfondire immediatamente i contenuti proposti da un programma televisivo, passando da una fruizione meramente "passiva" ad una più "attiva", basata sull'interazione con altri dispositivi tecnologici.

Ottanta anni fa:
la prima immagine televisiva in Italia

Testo e immagini dell'articolo di Marzio **Barbero** e Natasha **Shpuza** pubblicato del numero 1, aprile 2009, di Elettronica e Telecomunicazioni.

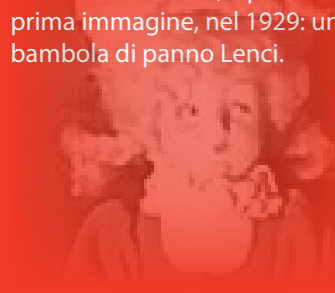
1. 80 ANNI FA

E' il 28 febbraio 1929 quando due ingegneri, Alessandro Banfi[Nota 1] e Sergio Bertolotti[Nota 2], riescono a trasmettere in laboratorio, la prima immagine della TV italiana: una bambola di panno Lenci[Nota 3]. Tale evento avviene a Milano, nella sede dell'EIAR[Nota 4] in Viale Italia 23 [1].

Alla fine del 1929, nella sede EIAR di Torino è allestito il "visorium", il primo laboratorio per la televisione, che nel corso del tempo assumerà il nome di Laboratorio Ricerche, Centro Ricerche e, infine, Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica.

Grazie agli archivi messi a disposizione dalle Teche Rai è possibile accedere ai numeri del Radiorario e Radiocorriere di quegli anni e utilizzare tali documenti ufficiali come fonte per assistere ai primissimi passi della televisione in Italia.

Sommario

Utilizzando come principale fonte i numeri del Radiorario e Radiocorriere pubblicate nel corso degli anni '30, viene brevemente ripercorsa la storia dei primi esperimenti di televisione in Italia, a partire dalla prima immagine, nel 1929: una bambola di panno Lenci.

Nota 1 - Alessandro Banfi iniziò a lavorare all'E.I.A.R. nel 1929 come Direttore delle costruzioni e degli impianti e realizzò il programma di copertura dell'Italia con la rete radiofonica a onda media.
Nota 2 - L'attuale sede del Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica della Rai fu inaugurata nel febbraio 1967 con il nome Laboratorio Ricerche e intititolata a Sergio Bertolotti, che ne fu direttore dal 1937 al 1944.
Nota 3 - Lenci è il diminuitivo tedesco di Elena Konig Helenchen che, insieme al marito Enrico Scavini, fondò a Torino nel 1919 la fabbrica di bambole artistiche di panno. Da Lenci fu creato l'acrostico "Ludus Est Nobis Constanter Industria", cioè: il gioco è la nostra ricerca continua.
Nota 4 - L'E.I.A.R (Ente Italiano Audizioni Radiofoniche) nel 1944 assunse la denominazione Radio Audizioni Italiane e infine, nel 1954 con l'avvento della diffusione televisiva, RAI - Radiotelevisione Italiana.

Televisione: l'apparecchio trasmittente

apparecchio ricevente di televisione

Il Palazzo dell'Elettricità.

La storia a vignette riprodotta nella pagina che segue fornisce un'indicazione di quanto prossime fossero le caratteristiche generali della televisione a quelle attuali.

E' già evidente il ruolo fondamentale del banchiere, indispensabile per assicurare gli investimenti necessari.

Forse l'elemento che sembra meno corrispondente a quello attuale è la telecamera: denominata *televisore*, è *piantato* e assomiglia molto ad un microfono.

E' sufficiente però osservare la foto riprodotta in alto a sinistra per verificare che era proprio quello l'aspetto dell'apparecchio trasmittente utilizzato negli esperimenti degli anni '30. Sono evidenti i quattro proiettori necessari ad illuminare il soggetto da riprendere.

All'epoca *il dettaglio d'analisi adottato è di 60 linee (2700 aree elementari) e 21 immagini al secondo con un quadro analizzato avente dimensioni nel rapporto 3 x 4 (3 orizzontali, 4 verticali).*

Nelle vignette, l'immagine ricevuta è visualizzata su qualcosa che, a parte il formato (3/4 anziché dagli attuali 4/3 e da 16/9), assomiglia moltissimo ai recentissimi schermi piatti.

Questa è però una visione futuribile perché l'apparecchio ricevente utilizzato nei primi anni '30 è quello riprodotto nella seconda foto qui accanto.

La morale che si può trarre dalla storia a vignette è che, già allora, il problema vero della televisione non è di tipo tecnico, ma soprattutto di contenuti.

Le tre foto sono tratte dall'articolo del Radiocorriere del
29 ottobre - 5 novembre 1932
che descrive esperimenti pubblici di "televisione" al Palazzo dell'Elettricità a Torino

Radiorario n. 7 del 1928 -
Prova in campo della televisione.

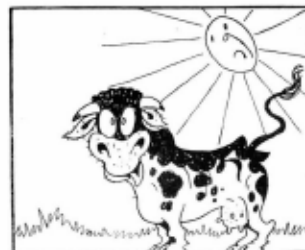
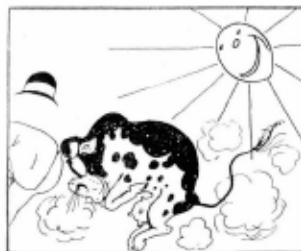
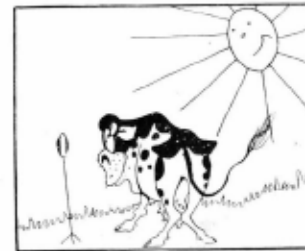
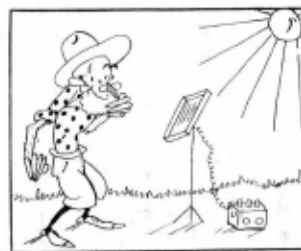
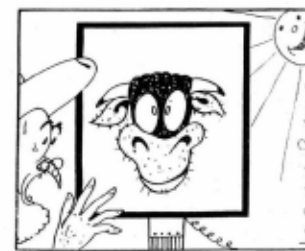
1. - Questo appassionato radiomatore studia il problema della televisione

2. - Eureka! Ecco la formula buona.

3. - La scoperta mette in tripudio la famiglia.

4. - L'inventore propone l'affare ad un banchiere.

5. - Tutt'e due escono per la prova.

6. - Piantato il televisore, il banchiere prese posizione.

7. - Ma una mucca che pascolava tranquilla....

8. - ....lo cacciò lontano a cornate.

9. - E prese solenne il suo posto.

10. - L'inventore aspettava ansioso il risultato.

11. - Ma la prova fu disastrosa. Il banchiere apparve trasfigurato.

La televisione per tutti

Non esiste migliore propagandista del dilettante, di questo oscuro profano che s'affanna, lavora, si sacrifica per una passione del tutto ideale. Il «dilettante» è il pioniere di ogni innovazione, anche la più audace.

Così è avvenuto sei o sette anni fa per la radio; così, ora sta avvenendo per la televisione.

Pullulano gli amatori, meno vistosamente forse di quanto non accadesse per la radio, ma non meno ardentemente: gente che consulta testi e tecnici, che prova e riprova, per arrivare al miracolo. A quel miracolo radiovisivo che sarà tra pochi anni alla portata di tutti.

Intanto, un contributo notevole alla radio-televisione dilettantistica lo hanno offerto in queste settimane i due fratelli Fracarro con la pubblicazione di un volumetto che spalanca per davvero delle finestre sulla nuova meraviglia e la fa comprendere e la avvicina ai più profani. Volumetto che tutti può soddisfare e che a leggerlo anche nelle parti più propriamente tecniche e specifiche, dà una schietta gioia per la lucida comprensione che offre. Si badi bene che esso non vuole essere un trattato, bensì si propone di raggiungere uno scopo concreto: quello di porre in grado ogni radioamatore di realizzare con facilità e modestissima spesa il più semplice apparecchio che gli consenta la visione di quanto nel campo televisivo è trasmesso dalle stazioni europee.

Questo scopo i due autori lo raggiungono con i mezzi più chiari e persuasivi. Chiari e persuasivi per ogni aspetto: sia per quello scientifico, perchè dànno ragione del mistero con spiegazioni elementari, sia per quello pratico poichè dimostrano come qualsiasi possessore di un apparecchio radio, senza astruserie o spese impossibili, senza interventi di specializzati o costose applicazioni, possa ottenere nella propria casa delle recezioni televisive

Il gran pubblico immagina ancora che la *televisione* resti un godimento di pochi privilegiati, abbisognando di apparecchi e installazioni di parecchio costo. Si pensa insomma ad una cosa di lusso. Bisogna smentire questa prevenzione. Nel volumetto sono indicate le parti che occorrono, la lampada al neon, il piccolo motorino elettrico, il disco di cartoncino: tutte parti che ognuno può avere a facile portata, perchè si tratta di insegnamenti che non sono pretensiosi e neppure assolutisti e che quindi additano anche i ripieghi, i quali per nulla diminuiscono il risultato. Così avviene che per il motorino, ad esempio, sia consigliato quello di un ventilatore elettrico che molti posseggono e moltissimi possono farsi prestare. Poi, con disegni, figure, ecc., viene mostrato allo scolaro come deve procedere, sia pure nei dettagli, nel trattamento del disco, nelle perforazioni che richiede, nella sua applicazione, nella regolarizzazione della velocità del motore e via dicendo.

Ben si sa che oggidì in Europa due stazioni trasmettono saggi di televisioni, Londra e Berlino.

EDOARDO SAVINO.

(1) La televisione per tutti, dei fratelli Fracarro. Edizione dello Stabilimento tipografico Fratelli Parodi, Castelfranco Veneto.

Radiorario n. 44 del 1930 - Articolo sul volumetto per illustrare come costruirsi l'apparecchio per la visione dei saggi di televisione trasmessi da Londra e Berlino.

Quanto fosse verosimile la figura dell'*appassionato radioamatore che studia il problema della televisione* è evidente dall'articolo del 1930 riprodotto qui accanto sul volumetto "*La televisione per tutti*", che pone i*n grado ogni radioamatore di realizzare con facilità e modestissima spesa il più semplice apparecchio che gli consenta la visione di quanto nel campo televisivo è trasmesso dalle stazioni europee*. ... *le parti che occorrono, la lampada al neon, il piccolo motorino elettrico, il disco di cartoncino* ...

Il libro è pubblicato dai Fratelli Fracarro che, qualche mese dopo, avviano la produzione e pubblicizzazione del disco per televisione, cioè un disco di Nipkow in alluminio (quello descritto nel volumetto era di cartoncino) del diametro di 50 cm e con fori a sezione quadrata.

Copia di tale libro è disponibile in [2] dove è attentamente analizzato un esemplare di televisore realizzato in quegli anni.

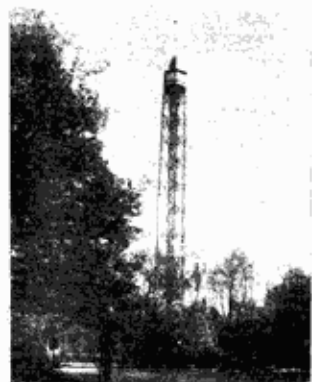
Radiorario n. 25 del 1931 - Pubblicità per il disco di Nipkow in alluminio, elemento essenziale per costruirsi il televisore.

RADIOCORRIERE 7

LA RADIOVISIONE A MILANO

In occasione della XI Mostra Nazionale della Radio, l'«Eiar» effettua delle trasmissioni sperimentali di radiovisione dalla Torre Littoria al Parco Nord di Milano.

Lina Termini.

Pubblichiamo alcune fotografie di artisti che sono comparsi in questi giorni sullo schermo radiovisivo di Milano.

Alberto Rabagliati.

Radiorario n. 39 del 1939 - Trasmissioni sperimentali di radiovisione dalla Torre Littoria al Parco Nord di Milano. Foto di artisti comparsi in questi giorni sullo schermo radiovisivo di Milano.

Seguono questo articolo le riproduzioni di tre articoli del Radiocorriere degli anni '30 in cui Alessandro Banfi descrive con dettaglio l'evoluzione della tecnica televisiva.

Quelli del giugno e luglio 1930 sono relativi sugli sviluppi della televisione fino a quella data e sugli studi per introdurre la stereofonia nella diffusione radio. L'articolo sul numero del settembre 1933 descrive nel dettaglio le tecniche dimostrate nel "visorium" e può essere interessante notare che sono analoghe a quelle dimostrate da John Logie Baird nello stesso periodo in Gran Bretagna, ricordate in [3].

L'attenzione del potere politico alla nascente tecnologia della televisione è evidente dall'articolo "*La partecipazione dell'EIAR all'apoteosi mussoliniana per il decennale*" pubblicato nel numero 44 del 1932 del Radiocorriere. Oltre a riportare le foto riprodotte nella seconda pagina di questo articolo, l'articolo descrive gli esperimenti a cui assiste, e partecipa, Benito Mussolini: "*...si trasforma da spettatore in attore e, recandosi nella sala di trasmissione, si mette davanti all'apparecchio trasmittente. Così gli invitati, nel buio della sala principale, vedono apparire viva e parlante la maschia figura del Condottiero*".

Dal luglio 1939 inizia la diffusione sperimentale, ma regolare, a Roma e, in occasione della XI Mostra Nazionale della Radio, a Milano.

Bibliografia

1. Aldo Grasso : "Radio e televisione: teorie, analisi, storie, esercizi", Ed. Vita e Pensiero, 2000
2. www.earlytelevision.org/fracarro_30_line.html
3. M. Barbero, N. Shpuza: "Obiettivo 1000, alta definizione e schermi TV", E&T, Agosto 2005

"Elettronica e Telecomunicazioni",
nata nel 1952 come "Elettronica e Televisione Italiana", è una rivista quadrimestrale di Rai Eri realizzata dal Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica della Rai, sul cui sito è disponibile gratuitamente dal 2001.

Il Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica (CRIT) della Rai nasce a Torino nel 1930 come "Laboratorio Ricerche" e dal 1960 ha sede in Corso Giambone 68. Successivamente assume la denominazione "Centro Ricerche" e, dall'ottobre 1999, quella attuale.
L'attività del Centro è coordinata dalla Direzione Strategie Tecnologiche.
Alla nascita, tra i suoi obiettivi ha la progettazione e realizzazione di impianti ed apparati di nuova concezione, non reperibili sul mercato. I profondi cambiamenti nello scenario delle telecomunicazioni hanno stimolato la trasformazione del Centro.
Ha ricevuto riconoscimenti a livello internazionale per i contribuiti forniti alle attività di studio e normalizzazione dei sistemi per la codifica dei segnali audio e video in forma digitale, allo sviluppo delle tecniche di compressione dei segnali attualmente alla base dei sistemi di trasmissione e registrazione dei segnali video, alla definizione degli standard di diffusione e trasmissione DVB.
Il Centro contribuisce all'evoluzione delle tecnologie relative al sistema radiotelevisivo e multimediale e supporta il Gruppo nelle scelte di indirizzo tecnologico e nella fase di sperimentazione e introduzione in esercizio di nuovi prodotti e sistemi. E' attivo in numerosi progetti finanziati in ambito europeo e nazionale e collabora con Università e Industrie per l'attività di ricerca, per la definizione dei nuovi standard e lo sviluppo dei nuovi servizi.

Rai Radiotelevisione S.p.A.
Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica
Corso E. Giambone, 68 - I 10135 Torino
www.crit.rai.it